

SQL Server 2000 数据库管理

耿 冲 主编

SQL Server 2000 数据库管理

耿 冲 主编



机械工业出版社

本书从系统概述开始,全面、系统地介绍了 Microsoft SQL Server 2000 的系统管理。全书共分 17 章,分别讲述了 SQL Server 2000 概貌、系统安装、数据库基础与 Transact-SQL 语言、SQL Server 2000 的管理体系、服务器的管理与使用、数据库对象的管理、数据库的备份与恢复、管理任务的自动化、数据传输、SQL Server 的监控和维护、复制、复制的规划和建立、复制的管理、SQL Server 代理服务、安全管理、数据仓库与 OLAP 语言等有关内容。

本书图文并茂,内容丰富,层次分明,讲解上深入浅出,循序渐进,实用性强,不仅可以作为各类高等院校广大师生的自学指导书,而且对广大 Microsoft SQL Server 2000 系统管理和开发人员来说,也是难得的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 2000 数据库管理 /耿冲主编. —北京:机械工业出版社,
2001.7

ISBN 7-111-02590-3

I. S… II. 耿… III. 关系数据库—数据库管理系统, SQL
Server 2000 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 040932 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:曲彩云

封面设计:姚毅

责任印制:郭景龙

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2001 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm/16·24.25 印张·597 千字

0001—4000 册

定价:38.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页、由本社发行部调换

1998/10/1

前 言

数据库技术发展至今已有 30 多年的历史，数据库技术日趋成熟，应用也越来越广泛，出现了许多商品化的数据库管理系统，如 DB2，Informix，Oracle，SQL Server 及 Sybase 等。其中 SQL Server 也经历了一个从产生到发展的过程，今天 Microsoft SQL Server 2000 是在成熟和强大的关系型数据库中最受欢迎、应用最广泛的一个。

Microsoft SQL Server 2000 是 Microsoft 公司继 SQL Server 6.5 和 SQL Server 7.0 以后，在新千年推出的又一改进的新版关系型数据库管理系统。它能使用户快捷地管理数据库和开发应用程序。SQL Server 2000 使用了最先进的数据库结构，与 Windows DNA 紧密集成，具有强大的 Web 功能，它可以利用高端硬件平台以及最新网络和存储技术，可以为最大的 Web 站点和企业应用提供优良的扩展性和可靠性，使用户能够在 Internet 领域快速建立服务系统，为占领市场赢得宝贵的时间。同时，SQL Server 2000 还为用户提供了重要的安全性功能的增强，为用户的数据安全提供了可靠的保证。另外，SQL Server 2000 在数据库服务器自动管理技术方面处于数据库领域的领先地位，它可以使使用户免去繁琐复杂的工作量，从而有精力处理更重要的问题，使系统在商业战略上占得先机。

为了帮助读者全面、系统地了解 and 掌握 SQL Server 2000 数据库管理和数据库开发的基本知识和高级技巧，我们编写了 SQL Server 2000 数据库的应用丛书，包括《SQL Server 2000 数据库管理》和《SQL Server 2000 数据库开发》。这两本书内容上相互独立，又具有互补性，即可以单独使用，也可以配套使用。

《SQL Server 2000 数据库管理》从系统概述开始，深入浅出，全面、系统地介绍 SQL Server 2000 的数据库管理，全书共分 17 章。分别讲述了 SQL Server 2000 概貌、系统安装、数据库基础与 Transact-SQL 语言、SQL Server 2000 的管理体系、服务器的管理与使用、数据库对象的管理、数据库的备份与恢复、管理任务的自动化、数据传输、SQL Server 的监控和维护、复制、复制的规划和建立、复制的管理、SQL Server 代理服务、安全管理、数据仓库与 OLAP 语言等有关内容。

《SQL Server 2000 数据库开发》从 Transact-SQL 语言基础知识出发，深入浅出地介绍了 Microsoft SQL Server 2000 的安装、新特性、构架、表、视图、索引、数据类型、系统表、函数、存储过程、触发器、事物、游标，以及对 Transact-SQL 的各种命令进行了详细的介绍。

本书耿冲主编，参加本书编写工作的还有房立新、徐惠琳、张明民、王先勇、刘红、杨照明、王鸿浩、赵建新、彭业双、高秀峰、王希武、王平、刘奇、张彦俊、金志远、李东晓、王海、李炳华等。

我们衷心希望本书成为初学者的良师益友般的自学教材和高级用户有益的参考书，但由于计算机技术的发展日新月异，加之作者水平有限，敬请广大读者对书中的错误之处进行批评指导，并提出宝贵的修改意见。

编 者

目 录

前言

第1章 SQL SERVER 2000 概述.....	1
1.1 SQL SERVER 简介.....	1
1.1.1 基本概念.....	1
1.1.2 SQL Server 数据库系统特点.....	2
1.2 SQL SERVER 2000 组件概述.....	4
1.3 SQL SERVER 2000 的主要版本及新增功能.....	7
1.3.1 SQL Server 2000 的主要版本.....	7
1.3.2 SQL Server 2000 的新增功能简介.....	8
第2章 SQL SERVER 2000 的安装和配置.....	16
2.1 系统安装.....	16
2.1.1 环境要求.....	16
2.1.2 运行 SQL Server 2000 安装程序.....	18
2.2 SQL SERVER 系统的启动与退出.....	30
2.2.1 SQL Server 系统安装验证.....	30
2.2.2 启动和停止 SQL Server 的途径.....	30
2.2.3 启动 SQL Server 2000 服务.....	31
2.2.4 关闭 SQL Server.....	31
2.3 了解 SQL SERVER 2000 的文件路径.....	32
第3章 数据库基础与 TRANSACT-SQL 语言.....	35
3.1 数据库基础.....	35
3.1.1 概述.....	36
3.1.2 SQL Server 数据库对象的说明.....	38
3.2 SQL 与 TRANSACT-SQL 语言.....	46
3.2.1 SQL 语言简介.....	46
3.2.2 Transact-SQL.....	47
第4章 SQL SERVER 2000 的管理体系.....	49
4.1 SQL SERVER 系统管理的特点.....	49
4.2 DDL 和存储过程.....	50
4.3 SQL 分布式管理框架.....	50
4.3.1 SQL-DMF 应用程序.....	51
4.3.2 SQL-DMF API.....	52
4.3.3 SQL Server 代理.....	53

4.4 SQL SERVER 管理工具	53
4.4.1 SQL Server Enterprise Manager (企业管理器)	54
4.4.2 SQL Query Analyzer (查询分析器)	56
4.4.3 Windows 2000 系统监视器	57
4.4.4 SQL Profiler (事件探查器)	58
4.4.5 SQL Server 服务管理器	59
4.4.6 SQL Server Client Network Utility (客户端网络实用工具)	60
4.4.7 SQL Server Network Utility (服务器网络实用工具)	60
4.4.8 其它实用工具	61
第5章 SQL SERVER 服务器的管理与使用	63
5.1 管理 SQL SERVER 服务器组	63
5.1.1 创建服务器组	63
5.1.2 服务器组的删除	64
5.2 连接与注册服务器	64
5.2.1 配置服务器端的网络工具 (Server Network Utility)	65
5.2.2 配置客户端的网络工具 (Client Network Utility)	66
5.2.3 注册服务器	68
5.2.4 服务器的断来与连接	72
5.3 配置 SQL SERVER 服务器	72
5.4 远程访问管理	74
5.4.1 配置远程服务器	74
5.4.2 建立远程服务器的安全性设置	76
第6章 数据库对象的管理	78
6.1 创建数据库	78
6.1.1 数据库设计考虑事项	78
6.1.2 创建数据库	84
6.1.3 使用原始分区创建数据库文件	89
6.2 数据库的维护	90
6.2.1 查看数据库	90
6.2.2 修改数据库	92
6.2.3 编写数据库文档和脚本	109
6.2.4 数据库维护计划向导	112
6.2.5 删除数据库	113
第7章 数据库的备份与恢复	115
7.1 备份和恢复的基本概念	115
7.1.1 事务日志	115

7.1.2 检查点	116
7.1.3 事务恢复	118
7.1.4 备份与恢复的类型	120
7.2 备份和恢复的过程	121
7.2.1 数据库的备份与恢复	121
7.2.2 差异数据库备份	126
7.2.3 事务日志的备份	127
7.2.4 对备份的限制	130
7.3 恢复模型及备份、恢复策略	130
7.3.1 恢复模型	130
7.3.2 分析可用性和恢复要求	133
7.3.3 灾难恢复计划	134
7.3.4 选择恢复模型	135
7.4 备份和恢复系统数据库	136
7.4.1 备份 master 数据库	137
7.4.2 恢复 master 数据库	137
7.4.3 备份 model、msdb 和 distribution 数据库	139
7.4.4 恢复 model、msdb 和 distribution 数据库	140
7.5 将数据库复制到其它服务器	141
7.6 备份管理	141
7.6.1 查看备份信息	142
7.6.2 备份设备	144
7.6.3 备份媒体	147
7.6.4 备份格式	147
7.6.5 验证备份	147
第 8 章 管理任务的自动化	148
8.1 自动管理结构	148
8.1.1 支持管理任务自动化的功能	149
8.1.2 自动化管理组件	150
8.2 多服务器管理	150
8.5.1 创建多服务器环境	151
8.5.2 创建多服务器环境的操作	151
8.5.3 服务器轮询	154
第 9 章 数据传输	155
9.1 数据的导入和导出	155
9.2 数据转换服务 (DTS)	158
9.2.1 数据转换服务概述	158

9.2.2 数据转换的操作	161
第 10 章 SQL SERVER 的监控和维护	173
10.1 监视服务器性能和活动	173
10.1.1 概述	173
10.1.2 监视工具	175
10.1.3 使用方法	176
10.2 系统维护	178
10.2.1 概述	178
10.2.2 数据库维护计划向导	178
第 11 章 复制	185
11.1 SQL SERVER2000 复制简介	185
11.2 SQL SERVER 2000 复制模型	186
11.3 SQL SERVER 2000 复制类型	188
11.3.1 快照复制	188
11.3.2 事务复制	191
11.3.3 合并复制	196
11.4 SQL SERVER 2000 复制选项	205
11.5 SQL SERVER 2000 复制原理	207
11.5.1 复制原理	207
11.5.2 执行方法	208
11.5.3 代理程序和监视器	210
11.6 SQL SERVER 2000 复制的典型用法	211
第 12 章 复制的规划和建立	215
12.1 复制的规划	215
12.1.1 分布式更新要素	215
12.1.2 评估复制环境	217
12.1.3 为各种类型的复制制定计划	222
12.1.4 设计复制拓扑	225
12.2 复制工具	229
12.2.1 复制和 SQL Server 企业管理器	229
12.2.2 复制程序接口	237
12.3 复制的执行	239
12.3.1 配置复制	239
12.3.2 发布数据和数据库对象	246
12.3.3 订阅发布	261
12.3.4 应用初始快照	269

12.3.5 通过 Internet 执行复制.....	269
12.4 复制数据考虑事项	271
12.4.1 在复制中使用 IDENTITY 值.....	271
12.4.2 管理复制 timestamp 数据.....	274
12.4.3 使用 NOT FOR REPLICATION.....	275
第 13 章 复制的管理	277
13.1 管理和监视复制	277
13.1.1 用于管理和监视复制的工具.....	277
13.1.2 复制代理程序.....	285
13.1.3 复制警报.....	286
13.2 复制异类数据源	286
13.3 复制安全性	287
13.4 增强复制性能	287
第 14 章 SQL SERVER 代理服务	292
14.1 SQL SERVER 代理服务程序	292
14.1.1 管理调度操作过程	293
14.2 配置 SQLSERVERAGENT 服务	293
14.2.1 启动和停止 SQL Server 代理服务.....	294
14.2.2 配置 SQL Server 代理服务.....	294
14.2.3 配置 SQL Server 连接.....	296
14.3 操作员	297
14.3.1 新建操作员	297
14.3.2 新建操作员的注意事项	299
14.3.3 指派防故障操作员	299
14.4 作业管理	301
14.4.1 创建作业	302
14.4.2 作业的调度	305
14.4.3 运行作业	309
14.5 事件和警报	313
14.5.1 定义警报	314
14.5.2 管理事件和警报	319
第 15 章 安全管理	322
15.1 安全管理概述	322
15.1.1 基本概念	322
15.1.2 SQL Server 安全保护的一般策略	324
15.2 安全帐户的管理	325

15.2.1 SQL Server 2000 的身份验证模式.....	325
15.2.2 安全帐户的管理.....	327
15.3 角色管理.....	333
15.3.1 SQL Server 的角色.....	334
15.3.2 系统特殊角色.....	335
15.3.3 角色的管理.....	336
15.4 许可管理.....	340
15.4.1 许可种类.....	340
15.4.2 许可验证.....	341
15.4.3 许可管理.....	342
第 16 章 数据仓库和联机分析处理.....	350
16.1 数据仓库.....	350
16.1.1 SQL Server 2000 数据仓库工具.....	351
16.1.2 数据仓库的组成部分.....	352
16.1.3 创建数据仓库.....	356
16.1.4 使用数据仓库.....	360
16.1.5 维护数据仓库.....	362
16.2 联机分析处理.....	363
16.3 数据仓库和联机分析处理.....	364
16.4 维护联机分析处理数据.....	365
16.4.1 数据仓库中的修改.....	365
16.4.2 同步 OLAP 和数据仓库数据.....	366
16.4.3 对客户端应用程序的可视性.....	367
第 17 章 错误消息.....	368
17.1 概述.....	368
17.2 错误信息格式.....	369
17.2.1 错误信息号和描述.....	370
17.2.2 错误信息严重级别.....	370
17.2.3 ADO 错误信息格式.....	372
17.2.4 OLE DB 错误信息格式.....	372
17.2.5 ODBC 错误信息格式.....	373
17.2.6 用于 C 语言的嵌入式 SQL 错误信息格式.....	374
17.2.7 DB-Library 错误信息格式.....	374
17.2.8 SQL Server 实用工具返回的消息.....	375
17.3 添加用户定义的错误信息.....	376

第 1 章 SQL Server 2000 概述

本章主要介绍 SQL Server 的一些基本概念、体系结构以及 SQL Server 2000 的一些新增的功能，主要包括：

- SQL Server 简介
- SQL Server 数据库系统特点
- SQL Server 2000 的体系结构
- SQL Server 2000 的主要版本介绍
- SQL Server 2000 的新增功能介绍

目标：本章结束后，您将能够

- 描述 Microsoft SQL Server 基本情况。
- 描述 SQL Server 的体系结构。
- 了解 SQL Server 的数据库。
- 了解 SQL Server 2000 的各个版本及新增加的功能。

1.1 SQL Server 简介

在某种程度上，几乎所有大大小小的商务系统都依赖于数据库技术。这种商业的竞争使得某些系统凸现出其卓越的特性。尽管维持许多数据库服务器不知疲倦地高效运转的确是一件比较困难的事，但是更困难的是确保为合适的人提供合适的信息，并利用这些信息提供强大的分析能力为各种商业活动创造更大的获利空间。能够完成这些工作的系统的确实不多，Microsoft SQL Server 便是其中杰出的一个。

Microsoft SQL Server（简称 SQL Server）是微软公司推出的一个高性能的关系型数据库管理系统，它具有客户/服务器体系结构，能够满足大规模分布式计算环境的需要。随着 SQL Server 产品性能的不断提高，使之在数据库系统领域中占有重要的地位。

作为一本系统管理方面的参考书，本节将快速对 SQL Server 进行简要介绍。

1.1.1 基本概念

关系数据库管理系统

关系型数据库系统是当前最流行的数据库软件系统。它是一个非常复杂的软件系统，对数据库系统的所有操作，包括定义、查询、更新和各种运行控制最终都是通过它来实现的，因此它是使数据库系统具有资料共享、并发访问、资料独立等特性的根本保证。

就关系数据库管理系统（RDBMS）而言，它是位于用户与操作系统之间的一层数据

管理软件，它主要负责强化数据库的结构，简单来说包括如下功能：

- 维持数据库中资料的关系
- 保障资料的正确存储，即保障定义资料之间的关系的种种规则不会被违背。
- 在系统出错时，把资料恢复到一个能保证一致性的状态。

客户/服务器系统模型

如图 1.1 所示，SQL Server 利用客户/服务器结构把工作分解成在服务器计算机上运行的任务和在客户计算机上运行的任务。

客户负责商务逻辑处理，把资料呈现给用户。通常，客户在一个或多个客户计算机上运行，但也能在配有 SQL Server 的服务器计算机上运行。

SQL Server 管理数据库，并在多个处理请求之间分配像存储区、网络带宽和磁盘操作等可利用的资源。

客户/服务器体系结构，允许您为各类环境合理地设计和部署应用系统。客户编程接口允许应用运行在不同的客户机上，并通过网络与服务器通讯。

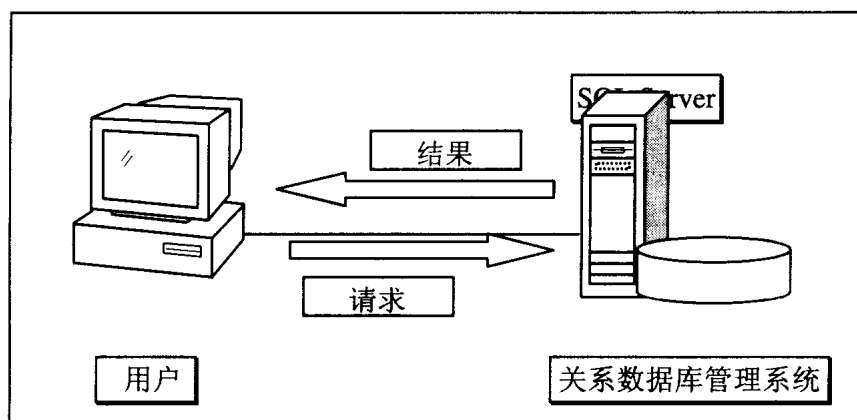


图 1.1 客户/服务器体系结构示意图

Transact-SQL

Transact-SQL 是结构化查询语言（SQL）的一种。SQL Server 用 Transact-SQL 做为它的数据库查询和编程语言。Transact-SQL 包含了管理 SQL Server，在 SQL Server 中创建和管理所有对象，以及在 SQL Server 表中进行插入、更新、修改和删除资料的命令。

Transact-SQL 是在国际标准化组织（ISO）和美国国家标准化机构（ANSI）定义了的 SQL 标准基础上的扩展。

1.1.2 SQL Server 数据库系统特点

SQL Server 2000 系统之所以成为目前流行的大型商用数据库系统，有着其深刻的内在因素，这与它鲜明的特点是分不开的：

◆ 与 Internet 的高度集成

SQL Server 2000 与其它 Microsoft Back Office 产品紧集成，在安全、事件浏览、Windows NT 服务程序、性能监视器、多处理器支持、索引服务器等方面充分利用了它们

的长处,形成了自己独特的优势。

SQL Server 2000 数据库引擎提供完整的 XML 支持。它还具有构成最大的 Web 站点的资料存储组件所需的可伸缩性、可用性和安全功能。SQL Server 2000 程序设计模型与 Windows DNA 构架集成,用以开发 Web 应用程序,并且 SQL Server 2000 支持 English Query 和 Microsoft 搜索服务等功能,在 Web 应用程序中包含了用户友好的查询和强大的搜索功能。

SQL Server 2000 与其它产品共同构成了可靠安全的 Internet 和 Intranet 系统的数据存储。例如:SQL Server 2000 与 Windows 2000 Server 和 Windows NT Server 安全及加密工具共同实现安全的数据存储;SQL Server 2000 为在 IIS 服务下运行或通过防火墙访问数据库的 Web 应用程序构成了高性能的数据存储服务;SQL Server 2000 可与 Site Server 一起使用,建立并维护大型的复杂电子商务 Web 站点;SQL Server 2000 TCP/IP 套接字通讯支持可与 Microsoft Proxy Server 集成,以实现安全的 Internet 和 Intranet 通讯。

所有这些 SQL Server 2000 功能,使您得以更容易地集成 Web 和发挥网络的强大功能。

◆ 高伸缩性和适应性

同一 SQL Server 2000 数据库引擎运行在 Windows 2000 Professional、Windows 2000 Server、Windows 2000 Advanced Server、Windows 98 和 Windows Millennium Edition 上。还运行在 Windows NT 4.0 版的所有版本上。此数据库引擎是一个功能强健的服务器,可管理供上千用户访问的 TB 数据库。同时,当以默认设置运行时,SQL Server 2000 还具有动态自调整等功能,这使得它可以有效地运行在便携式电脑和台式机中,用户无需承担管理任务。SQL Server 2000 Windows CE 版将 SQL Server 2000 程序设计模型扩展到移动的 Windows CE 设备上,并且可以很容易地集成到 SQL Server 2000 环境中。

SQL Server 2000 与 Windows NT 和 Windows 2000 故障转移群集共同支持不间断地将故障即时转移到备份服务器。SQL Server 2000 还引入了日志传送功能,使您得以在可用性要求较低的环境中维护备用服务器。

◆ 企业级数据库功能强

SQL Server 2000 关系数据库引擎支持当今苛刻的数据处理环境所需的功能。数据库引擎充分保护资料完整性,同时将管理上千个并发修改数据库的用户的开销减到最小。SQL Server 2000 分布式查询使您得以引用来自不同资料源的资料,就好象这些资料是 SQL Server 2000 数据库的一部分,同时分布式事务支持充分保护任何分布式资料更新的完整性。复制同样使您得以维护多个资料复本,同时确保单独的资料复本保持同步。可将一组资料复制到多个移动的脱接用户,使这些用户自主地工作,然后将他们所做的修改合并回发布服务器。

◆ 易于安装和使用

SQL Server 2000 中包括一系列管理和开发工具,这些工具可改进在多个站点上安装、部署、管理和使用 SQL Server 的过程。SQL Server 2000 还支持基于标准的、与 Windows DNA 集成的程序设计模型,使 SQL Server 数据库和资料仓库的使用成为生成强大的可伸缩系统的无缝部分。这些功能使您得以快速交付 SQL Server 应用程序,使客

户只需最少的安装和管理开销即可实现这些应用程序。

◆ 具有决策支持的资料仓库

SQL Server 2000 提供了数据转换服务、联机分析处理 (OLAP)、数据挖掘支持、English Query、Meta Data Services 等等工具，以便对数据进行析取、分析汇总资料，并对数据库的设计提供帮助。

1.2 SQL Server 2000 组件概述

图 1.2 说明了 SQL Server 2000 主要组件间的关系。

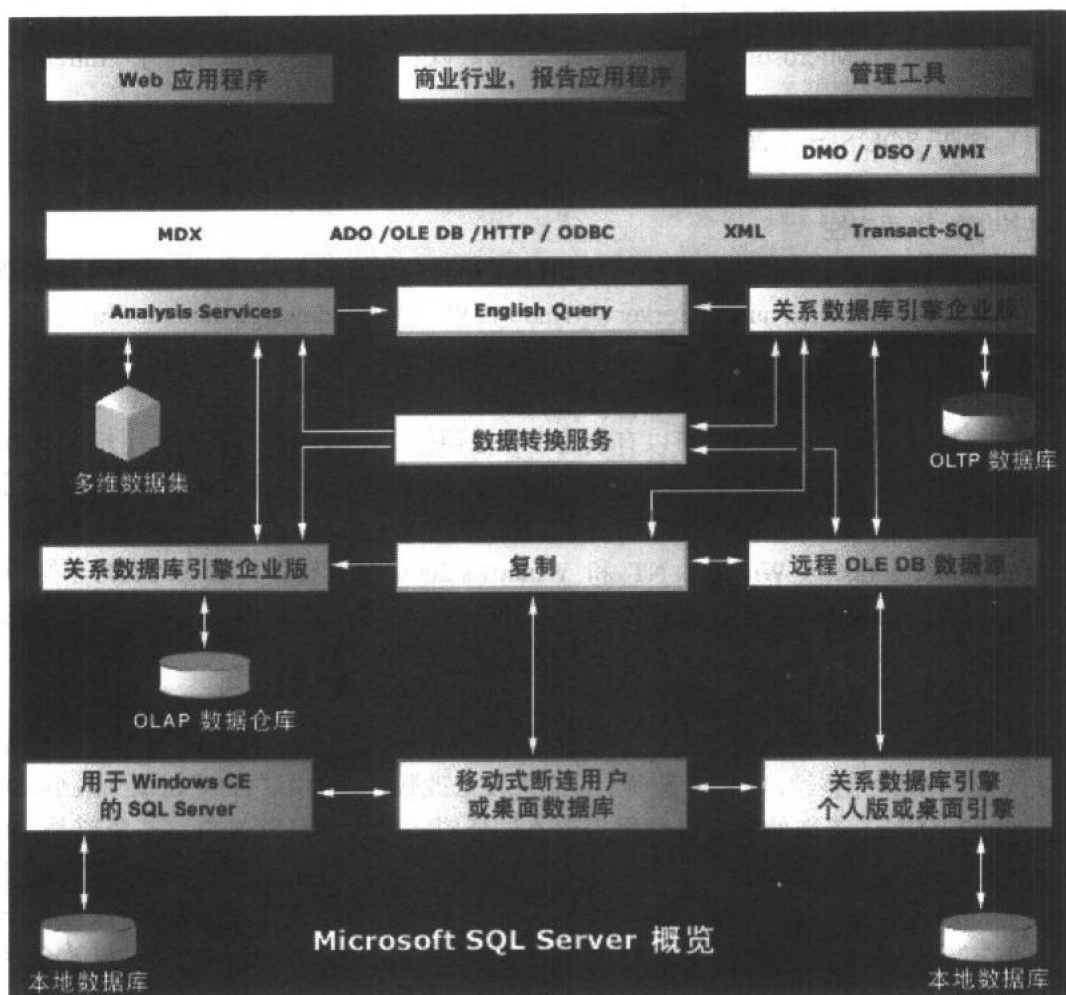


图 1.2 SQL Server 2000 主要组件间的关系图

关系数据库组件

SQL Server 2000 关系数据库引擎是 SQL Server 的核心组件之一，它是一个流行的、具有高度可伸缩性和高度可靠性的资料存储引擎。该数据库引擎将资料存储在表中。每个

表都由组织感兴趣的对象组成,例如交通工具、雇员或顾客。表上的列表示由表建模的对象的属性(如重量、名称或价钱),而表上的行则代表由表建模的这种对象的事例(例如车牌号为 ABC-123 的轿车或雇员 ID 为 123456 的雇员)。应用程序可以将结构化查询语言(SQL)的语句提交给数据库引擎,后者将表格格式的结果集返回给应用程序。SQL Server 支持的特定 SQL 语言称为 Transact-SQL。应用程序还可以提交 SQL 语句或 XPath 查询,并请求数据库引擎以 XML 文文件形式返回结果。

关系数据库引擎具有高度的可伸缩性。SQL Server 2000 企业版可以支持多组数据库服务器相互协作,构成可供上千用户同时访问的万亿字节大小的数据库。该引擎能够处理世界上任何 Web 站点的流量。该数据库引擎还能自我调节,自动在连接到数据库的用户增多时获取资源,并在用户注销后释放资源。因而较小的 SQL Server 版本可用于无需专职数据库管理员的个人或小型工作组。SQL Server for Windows CE 甚至将 SQL Server 编程模型扩展到与网络断开的移动用户所使用的 Windows CE 设备上。对于在生产中运行的大型企业版数据库服务器,也能很容易地使用作为本产品一部分的图形用户接口(GUI)的管理实用工具进行管理。

关系数据库引擎具有高可靠性,能够运行很长时间而不会发生故障。在数据库引擎的早期版本中要求停止和启动的管理操作现在可以在引擎运行当中执行,从而增加了可用性。数据库引擎与 Windows 2000 和 Windows NT 故障转移群集的集成使您得以定义虚拟服务器,即使节点中的一台物理服务器出现故障,这些虚拟服务器仍然保持运行。在适当的地方,日志传送可以用于维护热备用服务器。在故障发生的数分钟内,热备用服务器可以代替生产服务器运行。

关系数据库引擎还具有高度的安全性。登录身份验证可以与 Windows 身份验证集成在一起,这样,密码将不会存储在 SQL Server 中,也不会通过网络发送而被网络嗅探器读取。网站可以设置 C2 级审核,对所有访问数据库的用户进行审核,还可以使用安全套接字层(SSL)加密的办法,对所有在应用程序和数据库间传送的资料进行加密。

数据库引擎的分布式查询功能使您得以访问所有可通过 OLE DB 访问的资料源中的资料。在 Transact-SQL 语句中,可以像引用实际驻留在 SQL Server 数据库中的表一样引用远程 OLE DB 资料源表。此外,全文检索功能使您得以对 SQL Server 数据库或 Windows 文件中存储的文本资料进行复杂的模式匹配。

关系数据库引擎能够存储由顶层联机事务处理(OLTP)系统生成的所有事务的详细记录。该数据库引擎还可以支持最大的联机分析(OLAP)资料仓库中的事实资料表和维度表的严格处理要求。

资料仓库和联机分析处理组件

SQL Server 2000 Analysis Services 提供分析资料仓库和资料集市中存储的资料的工具。某些分析方法,例如获取一份关于某地区中所有商店按产品划分的月销售额细目表,如果对 OLTP 系统中的所有详细记录逐个进行分析,需要花相当长的时间。为了加快这类分析,应采取定期汇总 OLTP 系统中的资料,然后存储在资料仓库或资料集市的事实资料表和维度表中的办法。Analysis Services 以多维资料集的形式显示事实资料表和维度表中的资料,从多维资料集中可以分析趋势和其它对于规划今后工作非常重要的信息。在 Analysis Services 多维资料集上处理 OLAP 查询比试图在 OLTP 数据库中记录的详细资

料上进行同样的查询要快得多。

应用程序支持组件

关系数据库引擎和 Analysis Services 都能为常用的 Windows DNA 或 Win32 资料访问接口（如 ActiveX 资料对象 (ADO)、OLE DB 和开放式数据库连接 (ODBC)）提供本机支持。应用程序可以使用上述任何一种应用程序接口 (API)，将 SQL 或 XML 语句发送到使用本机 OLE DB 提供程序或 ODBC 驱动程序的关系数据库引擎。SQL Server 2000 还提供使用 HTTP 将 SQL 或 XML 语句发送到关系数据库引擎的能力。应用程序可以使用 ADO 或 OLE DB 的多维扩展向 Analysis Services 发送多维表达式 (MDX) 查询。因为 SQL Server 使用标准的 Windows DNA 资料访问 API，所以 Microsoft 应用程序开发环境为 SQL Server 应用程序的开发提供了很好的支持。此外，交互式查询工具（如查询分析器）提供模板、交互式调试器和交互式测试环境，这些都加快了程序员提交 SQL Server 应用程序的能力。

除了支持应用程序的资料存储和 OLAP 处理需要外，SQL Server 2000 还提供了全套的易于使用的图形管理工具和向导，用于创建、配置和维护数据库、资料仓库和资料集市。SQL Server 还记录了由 SQL Server 工具使用的管理 API，使您得以直接在自己的应用程序中加入 SQL Server 管理功能。SQL Server 管理 API 包括：

- SQL 分布式管理对象 (SQL-DMO)，这是一组 COM 对象，封装了关系数据库引擎和数据库中所有实体的管理功能。
- 决策支持对象 (DSO)，这是一组 COM 对象，封装了 Analysis Services 引擎和多维资料集中所有实体的管理功能。
- Windows 管理规范 (WMI)，SQL Server 2000 提供 SQL Server WMI 提供程序，允许 WMI 应用程序获取关于 SQL Server 数据库和实例的信息。

复制组件

SQL Server 2000 提供了几个能支持时下流行的资料存储系统重点需求的组件。当今的大企业对资料存储的需求非常复杂，仅仅拥有一个集成了单一资料仓库或资料集市的 OLTP 系统还远远不够。越来越多的现场工作人员需要在工作时装载一组资料，与网络断开，自主记录每天的现场工作，然后在一天工作结束时重新与网络连通，将自己的记录合并到中央资料存储中。OLTP 系统必须通过 Intranet 支持内部雇员的操作需求，并通过 Web 入口支持成百上千客户的订购需求。通过使最需要处理资料的工作组甚至个人轻松获得资料，然后将资料复制到主资料存储中，可以最大程度地减轻系统的总体处理负荷。

SQL Server 2000 复制使网站得以在不同的计算机上维护多个资料复本以提高系统总体性能，同时确保不同的资料复本保持同步。例如，部门可以在自己的服务器上维护部门的销售资料，同时使用复制来更新公司计算机上的销售资料。一些与网络断开的移动用户可以在不连网的情况下完成工作，并在一天工作结束时通过合并复制将自己的工作记录合并到主数据库中。这些工作人员可能在笔记本或膝上型计算机上使用 SQL Server 个人版，或在 Windows CE 设备上使用 SQL Server for Windows CE；SQL Server 复制支持所有这些软件。SQL Server 复制还支持将资料复制到资料仓库，并且可以向（或从）任何支持 OLE DB 访问的资料源中复制资料。

数据转换组件

SQL Server 2000 数据转换服务 (DTS) 大大改进了生成 OLAP 资料仓库的过程。对大型 OLTP 数据库进行了细致地调整, 使其能够支持同时输入上千个商业事务。同时还调整了 OLTP 数据库的结构, 以便记录每个事务的详细信息。在根据数月和数年的销售情况进行复杂分析以便发现趋势时, 需扫描大量的记录, 而过重的处理负荷会降低 OLTP 数据库的性能。资料仓库和资料集市通过一个或多个 OLTP 系统中的资料生成, 这些资料被提取出来并转换成对 OLAP 处理更有用的形式。OLTP 详细信息行被定期拉入中间临时数据库中并在这里汇总, 之后, 汇总资料被存储到资料仓库或资料集市中。资料转换服务支持从一个资料源中提取资料, 不时地进行复杂的资料转换, 并在另一个资料源中存储已汇总和转换的资料。该组件大大简化了从多个 OLTP 系统中提取资料, 并将资料置入 OLAP 资料仓库或资料集市中的过程。

DTS 不仅限于用来生成资料仓库, 还可以随时用来检索资料源中的资料、对资料进行复杂转换并将资料存储到另一个资料源中。DTS 也不只限于和 SQL Server 数据库或 Analysis Services 多维资料集一同使用, DTS 能与任何可通过 OLE DB 访问的资料源一同使用。

SQL Server 和 English Query

SQL Server 2000 English Query 使您得以生成针对特殊用户问题定制的应用程序。English Query 管理员为 English Query 引擎定义数据库的表间和列间的所有逻辑关系, 以及资料仓库或资料集市中的多维资料集之间的所有逻辑关系。应用程序于是可以向用户显示一个对话框, 用户可在此对话框输入字符串 (英文), 提出有关数据库或资料仓库资料的问题。应用程序将该字符串传递给 English Query 引擎, 后者根据所定义的表间或多维资料集间的关系分析字符串。然后, English Query 向应用程序返回一条 SQL 语句或 MDX (多维表达式) 查询, 而该查询将返回用户问题的答案。

SQL Server 2000 资料仓库和 OLAP 组件

Meta Data Services 为存储、查看和检索有关应用程序对象和系统对象的描述提供了便利。Meta Data Services 支持 MDC 开放信息模型 (OIM) 规范, 该规范定义存储实体 (如表、视图、多维资料集或转换) 描述以及实体间关系描述的公用格式。支持 OIM 的应用程序开发工具可以使用这些描述加快开发的速度并帮助与其它工具 and 应用程序进行交换。SQL Server 组件 (如数据转换服务包和 Analysis Services 数据库) 还可以存储在 Meta Data Services 知识库中。

1.3 SQL Server 2000 的主要版本及新增功能

1.3.1 SQL Server 2000 的主要版本

SQL Server 2000 的版本包括企业版、标准版、个人版、开发版和评估版等。